第 **16** 講　脂肪族炭化水素

PART1　飽和炭化水素

目標　・アルカンの反応を，しっかりと押さえていこう！

Chapter1　アルカンの基本事項

要点

アルカン

一般式 C_nH_{2n+2} の鎖式飽和炭化水素

◆ アルカン　**重要**

C 原子と H 原子のみからなる有機化合物を，**炭化水素**という。炭化水素は極性が小さいため，全て水に溶けにくい。

炭化水素の中で C=C 結合や C≡C 結合(などの不飽和結合)をもたないものを，**飽和炭化水素**といい，その中で鎖式のものを，**アルカン**（一般式 C_nH_{2n+2}）という。

◆ アルカンの化合物名　**重要**

アルカンの化合物名は，一般名に合わせて語尾が「～ ane」で終わる。炭素数が 1 ～ 6 のアルカンの名前は頭に入れ，スラスラ言えるようになっておこう。

炭素数 n	1	2	3	4	5	6
化合物名	**メタン**	**エタン**	**プロパン**	**ブタン**	**ペンタン**	**ヘキサン**

一番長い C 骨格を主鎖，主鎖に付いている短い C 骨格を側鎖という。

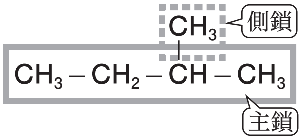
側鎖の名称は，アルカンの語尾「～ ane」を「～ yl 基」に変えてよぶ。

例　側鎖の炭素数 1 → メチル基

側鎖の炭素数 2 → エチル基

以上の原則から，側鎖をもつアルカンの名前をつけると次の例のようになる。

例



主鎖：炭素数 4 → ブタン

側鎖：炭素数 1 → メチル基

近い方の末端から数えて 2 番目の C 原子に側鎖が付いているため，このアルカンの名前は「2-メチルブタン」となる。

まとめ

アルカンの化合物名

炭素数n	1	2	3	4	5	6
化合物名	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)	(　　)

Chapter2　熱分解（クラッキング）

要点

熱分解（クラッキング）

$$C-C-C-C-\cdots\cdots-C \xrightarrow{熱} 小さい炭化水素$$

◆ 熱分解（クラッキング） 重要

炭素数の大きいアルカンを強熱すると，炭素数の小さい炭化水素（エチレン，アセチレンなど）を生じる反応。

$$C-C-C-C-\cdots\cdots-C \xrightarrow{熱} 小さい炭化水素$$

まとめ

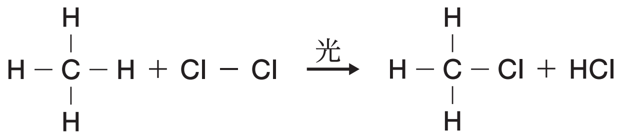
炭素数の大きいアルカンを強熱すると，炭素数の小さい炭化水素が生じる。

この反応を（　　　　　　　　　　）という。

Chapter3　置換反応（ハロゲン化）

要点

置換反応（ハロゲン化）

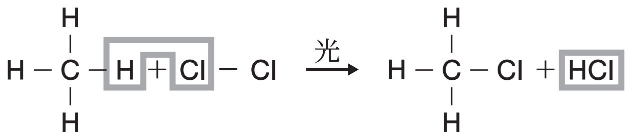


◆ 置換反応（ハロゲン化）　重要

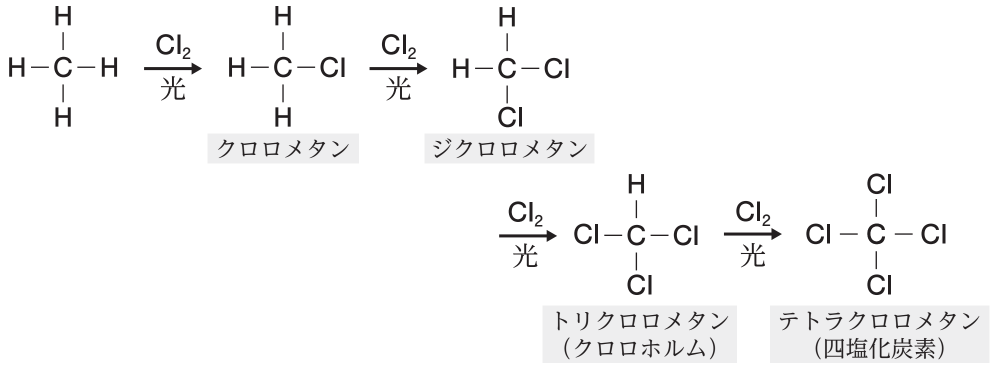
光(紫外線 UV)を照射すると，アルカンはハロゲンの単体と反応する。

アルカンの H 原子がハロゲン原子で置き換わり(置換)，ハロゲン化炭化水素に変化する。

例



上記の例において，置換反応が進行すると，最終的に全ての H 原子が Cl 原子で置換される。



まとめ

アルカンとハロゲンの単体の混合物に（　　　　　　　　　）を照射すると，（　　　　）反応が進行する。

Chapter4　シクロアルカンの基本事項

要点

シクロアルカン

一般式 C_nH_{2n}（$n \geqq 3$）の環式飽和炭化水素。

◆ シクロアルカン　重要

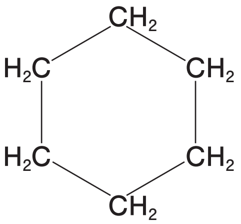
飽和炭化水素の中で環状構造を 1 つもつ化合物が，シクロアルカンである。一般式は C_nH_{2n}（$n \geqq 3$），5 員環以上のものが安定である。

基本的に，性質はアルカンと同じである。

◆ シクロアルカンの化合物名　重要

シクロアルカンの化合物名は，アルカンの名前の前に「シクロ」をつけたものである。

例



シクロヘキサン

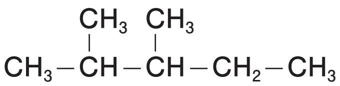
まとめ

飽和炭化水素で環状構造を 1 つもつものを（　　　　　　　　　　）といい，

一般式は（　　　　　　）（$n \geqq 3$) である。

Chapter5　演習問題

問　次に示すアルカンの化合物名を答えよ。



第16講 PART1 確認問題

問1 次の問いに答えよ。

(1) 炭化水素の性質として最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

① 極性が大きい。

② 全て水に溶けにくい。

③ C＝C 結合をもたないものを，不飽和炭化水素という。

(2) 次に示すアルカンの化合物名として最も適当なものを，あとの①～④のうちから一つ選べ。

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$$

① プロパン　　② ブタン

③ ペンタン　　④ ヘキサン

(3) 次に示すアルカンの化合物名として最も適当なものを，あとの①～④のうちから一つ選べ。

```
                CH3
                 |
                CH2
                 |
CH3- CH2- CH - CH2- CH2- CH3
```

① 2-プロピルペンタン

② 3-プロピルペンタン

③ 3-エチルヘキサン

④ 4-エチルヘキサン

(4) メタンと塩素の混合物に光(紫外線)を照射すると，最終的にどのような化合物に変化するか。その化合物名として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① クロロメタン　② ジクロロメタン
③ クロロホルム　④ 四塩化炭素

(5) シクロアルカンの一般式として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

① C_nH_{2n-4}　② C_nH_{2n-2}
③ C_nH_{2n}　④ C_nH_{2n+2}

(6) シクロアルカンの性質に該当しないものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

① 性質は基本的にアルカンと同じである。
② 環状構造を１つもつ。
③ ３員環のものが最も安定である。

第 16 講　脂肪族炭化水素

PART1　飽和炭化水素

問　2,3‐ ジメチルペンタン

PART2　アルケン

問　④

PART3　アルキン

問　① 1,2‐ ジブロモエチレン

② 塩化ビニル

③ アセトアルデヒド

④ アクリロニトリル

第 16 講　PART1　確認問題　解答

問 1

(1)　②

解説：
炭化水素は，極性が小さいため，全て水に溶けにくい。C=C 結合や C≡C 結合をもたないものを，飽和炭化水素という。

(2)　②

解説：
炭素数 4 のアルカンなので，ブタンである。

(3)　③

解説：
主鎖が炭素数 6 のヘキサン，側鎖が炭素数 2 のエチル基，主鎖の近い方の末端から数えて 3 番目の C 原子に側鎖が付いているため，3-エチルヘキサンである。

(4)　④

解説：
メタンと塩素の混合物に光（紫外線）を照射すると，メタンの H 原子が塩素原子に置換し，クロロメタンが生成する。さらに置換反応が進行すると，ジクロロメタン，クロロホルムと反応が進み，最終的に四塩化炭素が生成する。

(5)　③

解説：
シクロアルカンの一般式は，C_nH_{2n} である。

⑹　③

解説：

シクロアルカンは，5 員環以上のものが安定である。